

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3409791 A1

⑤1 Int. Cl. 3:
G03B 17/17

②1 Aktenzeichen: P 34 09 791.0
②2 Anmeldetag: 16. 3. 84
④3 Offenlegungstag: 20. 9. 84

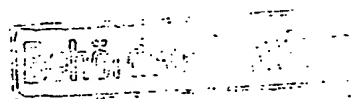
DE 3409791 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
18.03.83 JP U58-38348

⑦1 Anmelder:
Fuji Photo Film Co., Ltd., Minami-Ashigara,
Kanagawa, JP

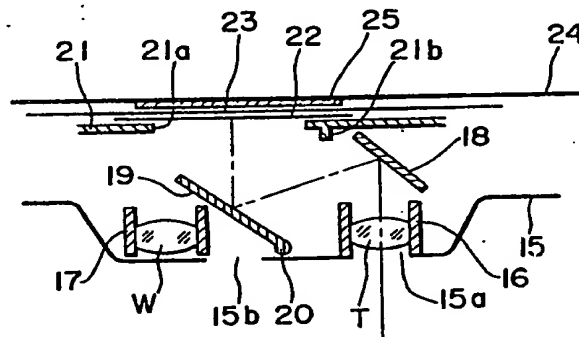
⑦4 Vertreter:
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys.
Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B.,
Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Prechtel,
J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:
Ohmura, Hiroshi, Tokio/Tokyo, JP



⑤4 Doppelobjektiv - Kamera

Eine Doppelobjektiv-Kamera, die ein relativ langes Fokussierobjektiv (T) und ein relativ kurzes Fokussierobjektiv (W) aufweist, von denen jeweils eins für die Telephotographie und die Weitwinkelphotographie ausgewählt wird, ist mit einem bewegbaren Spiegel (19) und einer hinter dem kurzen Fokussierobjektiv (W) angeordneten Belichtungsöffnung (21a) und einem festen Spiegel (18) versehen, der hinter dem langen Fokussierobjektiv (T) mit einem Neigungswinkel von mehr als einem rechten Winkel relativ zu dessen optischer Achse angeordnet ist. Für das Weitwinkelphotographieren kann das durch das kurze Fokussierobjektiv (W) getretene Licht direkt zu der Belichtungsöffnung (21a) laufen. Wenn das lange Fokussierobjektiv (T) zum Ausführen von Telephotographie ausgewählt wird, wird der bewegbare Spiegel (19) zu einer Stellung vor der Belichtungsöffnung (21) derart verschwenkt, daß er das von dem festen Spiegel (18) reflektierte Licht reflektiert und dadurch einen Z-förmigen optischen Weg für das lange Fokussierobjektiv (T) einrichtet. Gleichzeitig wird das kurze Fokussierobjektiv (W) in der Richtung senkrecht zu seiner optischen Achse verschoben, um die Schwenkbewegung des bewegbaren Spiegels (19) ohne irgendeine Störung mit diesem vorzunehmen.



DE 3409791 A1

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR.-ING. H. LISKA, Dipl.-Phys. Dr. J. Prechtel

PRRW

Fuji Photo Film Co., Ltd.,

210, Nakanuma, Minamiashigara-shi,

Kanagawa-ken

Japan

8000 MÜNCHEN 86

POSTFACH 860 820

MÜHLSTRASSE 22

TELEFON (089) 91 03 52

TELEX 5 22 621

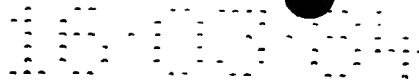
TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

16. März 1984

Doppelobjektiv - KameraP a t e n t a n s p r ü c h e

1. Doppelobjektiv-Kamera, bestehend aus einem relativ
langen Fokussierobjektiv und einem relativ kurzen
Fokussierobjektiv, die nebeneinander angeordnet sind
und von denen eins auswählbar ist, einer Belichtungs-
5 öffnung, die hinter dem kurzen Fokussierobjektiv ange-
ordnet ist, einem festen Spiegel, der hinter dem langen
Fokussierobjektiv angeordnet ist, einem bewegbaren
Spiegel, der schwenkbar zwischen einer ersten Stellung
vor der Belichtungsöffnung und einer zweiten Stellung
10 bewegbar ist, in der er außerhalb der Vorderseite der
Belichtungsöffnung liegt, wobei der bewegbare Spiegel
einen optischen Weg für das lange Fokussierobjektiv
in der ersten Stellung bildet, um das von dem festen
Spiegel reflektierte Licht auf die Belichtungsöffnung
15 zu richten, und einen weiteren optischen Weg für
das kurze Fokussierobjektiv in der zweiten Stellung
einrichtet, damit das durch das kurze Fokussierob-
jektiv getretene Licht direkt auf die Belichtungs-

- 1 Öffnung zu laufen vermag, dadurch gekennzeichnet,
daß der feste Spiegel (18) derart geneigt ist, daß
er einen optischen Weg des langen Fokussierobjektivs (T)
um einen Winkel kleiner als einen rechten Winkel in
5 der Richtung ändert; und daß der bewegbare Spiegel (19)
in der ersten Stellung parallel zu dem festen Spiegel (18)
zum Einrichten eines Z-förmigen optischen Weges für
das lange Fokussierobjektiv (T) angeordnet ist.
- 10 2. Doppelobjektiv-Kamera nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß eine Welle, an der der schwenkbare
Spiegel schwenkbar befestigt ist, zwischen dem langen
Fokussierobjektiv (T) und dem kurzen Fokussierobjektiv (W)
angeordnet ist.
- 15 3. Doppelobjektiv-Kamera nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der bewegbare Spiegel (19) in der ersten
Stellung das durch das kurze Fokussierobjektiv (W)
getretene Licht und in der zweiten Stellung das von
20 dem festen Spiegel (18) reflektierte Licht zur ver-
meidung des Eintritts des Lichtes in die Belichtungs-
öffnung (21a) in beiden Fällen unterbricht.
- 25 4. Doppelobjektiv-Kamera nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das kurze Fokussierobjektiv (W) zwischen
einer ersten Stellung, in der seine optische Achse
mit der Mitte der Belichtungsöffnung (21a) fluchtet,
und einer zweiten Stellung verlagerbar ist, in der
es von der Vorderseite der Belichtungsöffnung (21a)
30 und in entgegengesetzter Richtung zu dem langen Fokussier-
objektiv (T) bewegt ist.
- 35 5. Doppelobjektiv-Kamera nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der bewegbare Spiegel (19) aus der
zweiten Stellung in die erste Stellung schwenkbar in



3

- 1 Zusammenwirkung mit der Bewegung des kurzen Fokussier-
objektivs (W) aus der ersten in die zweite Stellung
bewegbar ist.
- 5 6. Doppelobjektiv-Kamera nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das kurze Fokussierobjektiv (W) in einer
Richtung senkrecht zu seiner optischen Achse verschieb-
bar ist.
- 10 7. Doppelobjektiv-Kamera nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das kurze Fokussierobjektiv (W) auf einer
mit einem Betätigungsknopf (28c) versehenen Gleit-
platte (28) montiert ist.
- 15 8. Doppelobjektiv-Kamera nach Anspruch 7, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Gleitplatte (28) mit einer Zahn -
stange (28a) versehen ist, die über ein Leerlauf-
zahnrad (29) mit einem fest an der Welle (20) ange-
brachten Ritze (30) zusammenarbeitet.

20

25

30

35

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR.-ING. H. LISKA, Dipl.-Phys. Dr. J. Prechtel

PRRW

Fuji Photo Film Co., Ltd.

210, Nakanuma, Minamiashigara-shi,

Kanagawa-ken

Japan

8000 MÜNCHEN 86

POSTFACH 860 820

MÜHLSTRASSE 22

TELEFON (0 89) 98 03 52

TELEX 5 22 621

TELEGRAMM PATENTWEICKMANN MÜNCHEN

Doppelobjektiv - Kamera

Die Erfindung betrifft eine Doppelobjektiv-Kamera und bezieht sich insbesondere auf eine Doppelobjektiv-Kamera mit einem langen Fokussierobjektiv und einem kurzen Fokussierobjektiv, die nebeneinander angeordnet und wahlweise verwendet werden.

Es sind bereits zwei Arten von Kameras mit wahlweise verwendbaren Objektiven bekannt, von denen eine durch ein Konverterobjektiv gekennzeichnet ist, das ersetzbar in der optischen Achse eines Hauptobjektivs einsetzbar ist, und die andere ist so aufgebaut, daß ein langes Fokussierobjektiv (nachfolgend bezeichnet als "Teleobjektiv") und ein kurzes Fokussierobjektiv (nachfolgend bezeichnet als "Weitwinkelobjektiv"), die nebeneinander angeordnet sind, durch einen bewegbaren Spiegel ausgewählt werden. Die vorliegende Erfindung ist auf einer Verbesserung des letztgenannten Typs gerichtet, die durch einen erhöhten Teleeffekt charakterisiert ist.

20

Der letztgenannte Typ einer Doppelobjektiv-Kamera, der in der ungeprüften japanischen Patentveröffent-

1 lichung Nr. 143013/'79 offenbart ist, ist in Figur 1
als Beispiel dargestellt. Es ist eine Kamera gezeigt,
die mit einem Weitwinkelobjektiv 2 und einem Tele-
objektiv 3 versehen ist, die nebeneinander in einem
5 Frontabschnitt eines Kameragehäuses 1 angeordnet sind.
Hinter den Objektiven 2 und 3 sind ein bewegbarer und
ein fester Spiegel 4 und 5 jeweils derart angeordnet,
daß die reflektierende Fläche eines jeden Spiegels
die optische Achse des entsprechenden Objektivs unter
10 einem Winkel von 45° schneidet. Hinter dem bewegbaren
Spiegel 4 sind in dem Kameragehäuse eine Platte 8
mit einer Belichtungsöffnung 8a, ein Verschlüsselement 9,
ein Film 10 und eine Filmandruckplatte 12 angeordnet,
welche an einem hinteren Deckel 11 gehalten wird.

15 Wenn bei der oben erwähnten Kamera das Teleobjektiv 3
zur Verwendung ausgewählt wird, wird der bewegbare
Spiegel 4 in eine durch eine ausgezogene Linie darge-
stellte Stellung derart verschoben, daß für das Tele-
objektiv 3 ein photographischer optischer Weg arran-
20 giert wird. Auf diese Weise wechselt das durch das
Teleobjektiv 3 getretene Licht seine Richtung um einen
rechten Winkel, indem es vollständig von dem festen
Spiegel 5 reflektiert wird, um auf dem bewegbaren
25 Spiegel 4 derart zu laufen, daß es weiterhin seine
Richtung nach hinten ändert, wobei es dadurch ebenfalls
rechtwinklig vollständig reflektiert wird. Das
reflektierte Licht erreicht den Film 10, indem es durch
die Belichtungsöffnung 8a tritt, die in der Platte 8
30 und dem geöffneten Verschuß 9 gebildet ist. Wenn
andererseits das Weitwinkelobjektiv zur Benutzung aus-
gewählt wird, wird der bewegbare Spiegel 4 in die ge-
strichelt dargestellte Stellung zurückgeführt, damit
das durch das Weitwinkelobjektiv 2 getretene Licht
35 geradewegs auf den Film 10 laufen kann, und unterbricht

1 das von dem festen Spiegel 5 reflektierte Licht.

Obgleich die Objektive der zuvor erwähnten Kameraart
leicht durch Verschieben des bewegbaren Spiegels 4 aus-
5 gewählt werden können, besteht bei derartigen Kameras
der Mangel, daß, wenn das Teleobjektiv 3 zur Verwendung
ausgewählt wird, es schwierig ist, eine Aufnahme mit
ausreichend befriedigendem Teleeffekt zu machen, weil
wegen des kurbelförmigen optischen Weges keine lange
10 optische Weglänge gewährleistet ist. Um diesen Mangel
zu beseitigen, oder anders ausgedrückt, um den Tele-
effekt zu betonen, ist es erforderlich, die beiden
Objektive 2 und 3 soweit wie möglich voneinander ent-
fernt zu halten. Diese Lösung macht jedoch derartige
15 Kameras sperrig und befriedigt dabei nicht die Forderung
nach einer Miniaturisierung der Kamera.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine
Kleinbildkamera mit wahlweise verwendbaren Objektiven
20 zu schaffen. Die Erfindung zielt weiterhin darauf ab,
eine Kamera mit wahlweise verwendbaren Objektiven
zu schaffen, in der eine für ein Teleobjektiv er-
forderliche optische Weglänge gewährleistet werden
kann, ohne die optische Achse eines Teleobjektivs
25 weit von der Linie entfernt zu halten, die die Mitte
einer Belichtungsöffnung schneidet. Mit der Erfindung
soll weiterhin eine Kamera mit wahlweise verwendbaren
Objektiven geschaffen werden, bei der bei Auswahl
eines Teleobjektivs ein Weitwinkelobjektiv aus dem
30 Bewegungsweg eines bewegbaren Spiegels derart ent-
fernt wird, daß es nicht von dem bewegbaren Spiegel
beeinträchtigt wird. Weiterhin zielt die Erfindung
darauf ab, eine Kamera mit wahlweise verwendbaren
Objektiven zu schaffen, in der ein Weitwinkelobjektiv
35 im Zusammenwirken mit einem bewegbaren Spiegel für

1 eine leichte Objektivauswahlfunktion verschoben wird.

5 Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Kamera mit wahlweise verwendbaren Objektiven vorgesehen, bei der ein bewegbarer Spiegel und ein fester Spiegel derart angeordnet sind, daß jeder Spiegel das darauf fallende Licht unter einem kleineren Winkel als einem rechten Winkel derart reflektiert, daß ein Z-förmiger optischer Weg für das Telephotographieren gebildet wird. Diese
10 Bildung eines optischen Weges ermöglicht es, eine lange optische Weglänge zu gewährleisten, die für einen befriedigenden Teleaufnahmeeffekt erforderlich ist, ohne daß die Kamera sperrig wird. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist, um das
15 Kameragehäuse mit kleiner Tiefe ohne Verkürzung eines Teils des optischen Weges zwischen dem bewegbaren Spiegel und einer Filmebene zu gestalten, ein Weitwinkelobjektiv derart in der Kamera untergebracht, daß es sich von dem bewegbaren Spiegel wegverlagert, wenn sich der letztere schwenkbar auf den ersten zu bewegt. Die Schwenkbewegung des bewegbaren Spiegels wird in Zusammenwirken mit einem Verlagerungsvorgang des Weitwinkelobjektivs veranlaßt.

25 Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung sind auch dem nachfolgenden Beschreibungsteil zu entnehmen, in dem ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert wird. Es zeigen :

30

Figur 1 eine schematische Darstellung einer üblichen Kamera mit wahlweise verwendbaren Objektiven ;

35

Figur 2 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform einer Kamera mit wahlweise verwendbaren Objektiven gemäß

1 der Erfindung, bei der ein Teleobjektiv
zur Verwendung ausgewählt ist;

Figur 3 eine schematische Darstellung ähnlich
Figur 2, bei der ein Weitwinkelobjektiv
5 zur Verwendung ausgewählt ist; und

Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines Beispiels
einer Objektivauswähleinrichtung, die in
der in den Figuren 2 und 3 gezeigten Kamera
eingebaut ist.

10

In den Figuren 2 und 3 ist ein Kameragehäuse 15 dar-
gestellt, das eine vordere Wandung besitzt, die zwei
darin gebildete Öffnungen 15a und 15b aufweist. Mit
der Öffnung 15a fluchtend ist ein Teleobjektiv T, das
15 in einem Objektivtubus 16 eingeschlossen ist, stationär
in dem Kameragehäuse 15 angeordnet. Andererseits ist
hinter der anderen Öffnung 15b ein Weitwinkelobjektiv W,
das in einem Objektivtubus 17 eingeschlossen ist, ver-
schiebbar in dem Kameragehäuse angeordnet. Ein fester
20 Spiegel ist hinter dem Objektivtubus 16 des Teleobjek-
tivs T vorgesehen, um das durch das Teleobjektiv T
getretene Licht mit einem geringeren Winkel als einem
rechten Winkel zu reflektieren und dann das davon re-
flektierte Licht auf einen bewegbaren Spiegel 19 zu
25 lenken, der nachfolgend beschrieben wird. Der beweg-
bare Spiegel 19 ist schwenkbar auf einer Welle 20 be-
festigt, um zwischen einer in Figur 2 dargestellten
Stellung, in der der bewegbare Spiegel 19 das durch
die Öffnung 15b tretende Licht unterbricht und das
30 von dem festen Spiegel 18 reflektierte Licht nach
rückwärts reflektiert, und einer in Figur 2 dargestellten
Stellung verlagerbar, in der der bewegbare Spiegel 19
es ermöglicht, daß das durch das Weitwinkelobjektiv
getretene Licht den Film 23 erreicht und in der
35 er das von dem festen Spiegel 18 reflektierte Licht
unterbricht. Bei der Figur 2 gezeigten Stellung wird

1 der bewegbare Spiegel 19 parallel zu dem festen
 Spiegel 18 derart gehalten, daß die Reflektionswinkel
 der beiden Spiegel 18 und 19 einander gleich sind.
 Mit 21 ist eine Rahmenöffnungsplatte bezeichnet, die
 5 mit einer Belichtungsöffnung 21a und einem Ansatz 21b
 versehen ist, der von dieser zum Anhalten der Ober-
 seite des bewegbaren Spiegels 19 hervorragt. Hinter
 der Rahmenöffnungsplatte 21 sind ein Verschlußelement 22,
 ein Film und eine Filmandruckplatte 25, die an einem
 10 hinteren Deckel 24 gehalten wird, in dieser Reihenfolge
 angeordnet.

Wenn das Teleobjektiv T, wie in Figur 2 gezeigt wird,
 für die Telephotographie ausgewählt ist, arrangiert
 15 der bewegbare Spiegel 19 einen Z-förmigen optischen
 Weg im Zusammenwirken mit dem festen Spiegel 18,
 so daß das durch das Teleobjektiv getretene Licht von
 den Spiegeln 18 und 19 zum Erreichen des Films 13
 nach Passieren durch das sich öffnende Verschlußteil 22
 20 reflektiert wird. Aus dem Obigen wird deutlich, daß
 die optische Weglänge von dem Teleobjektiv T zu dem
 Film 23 in befriedigendem Maße länger gestaltet werden
 kann, da die Spiegel 18 und 19 das einfallende Licht
 jeweils mit kleineren Winkeln als einem rechten Winkel
 25 reflektieren, um einen Z-förmigen optischen Weg bei
 Auswahl der Verwendung des Teleobjektiv zu arrangieren.
 Dementsprechend wird in befriedigender Weise ein Tele-
 photoeffekt ermöglicht, ohne daß das Teleobjektiv T
 weit von der Mitte der Belichtungsöffnung 21a gehalten
 30 wird.

In Figur 3, die die Kamera zeigt, bei der das Weit-
 winkelobjektiv W für Weitwinkelphotographie ausgewählt
 ist, ist das Weitwinkelobjektiv W nach rechts ver-
 35 lagert, um mit der Öffnung 15b zu fluchten, und im
 Zusammenwirken mit der Verlagerung des Weitwinkel-

1 objektivs W ist der bewegbare Spiegel 19 verschwenkt,
um den optischen Weg des Teleobjektivs zu unterbrechen.

Es kann erwogen werden, das Weitwinkelobjektiv W
5 stationär mit der Öffnung 15b anzuordnen. Ein derartiger
Aufbau macht es erforderlich, die Welle 20 zu dem
Film 23 zu verlagern. Dementsprechend wird vorzugs-
weise das Weitwinkelobjektiv W verlagerbar zu dem
Zweck ausgebildet, das Kameragehäuse 15 in der Tiefe
10 kleinzuhalten.

Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Objektiv-
auswahleinrichtung. Eine Gleitplatte 28, auf der das
Weitwinkelobjektiv W befestigt ist, ist an ihrem einen
15 Teil mit einer Zahnstange 28a versehen, die funktionell
mit einem Zahnrad 30 über ein Leerlaufzahnrad 29 der-
art zusammenwirkt, daß das Zahnrad 30 als Folge der
Gleitbewegung der Gleitplatte 28 zur Drehung gebracht
wird. Das Zahnrad 30 ist fest an dem unteren Ende der
20 Welle 20 angebracht, an der der schwenkbare Spiegel 19
befestigt ist. Die Gleitbewegung der Gleitplatte 28
nach rechts veranlaßt den beweglichen Spiegel 19, sich
im Uhrzeigersinn zu verschwenken und sich von dem
optischen Weg des Weitwinkelobjektivs W zu entfernen.

25 Vor der Gleitplatte 28 ist in dem Kameragehäuse 15
stationär eine Zierplatte 31 angeordnet, die mit einer
Öffnung 31a und zwei Führungsschlitzen 31b und 31c
gebildet ist. In den entsprechenden Führungsschlitzen
30 31b und 31c sind Stifte 32 und 33 eingepaßt, die an
der Gleitplatte 28 befestigt sind.

Wenn ein Knopf 28c, der sich von der Gleitplatte 28
erstreckt, nach rechts gedrückt wird, wird die Gleit-
35 platte 28 in die durch eine ausgezogene Linie darge-
stellte Stellung verschoben und gleichzeitig der

1 bewegbare Spiegel 19 im Uhrzeigersinn über die
Welle 20 so verschwenkt, daß das durch das Weitwinkel-
objektiv W tretende Licht zu dem Film 23 laufen kann.
Andererseits veranlaßt die Bewegung des Knopfes 28
5 nach links das Weitwinkelobjektiv W und den bewegbaren
Spiegel 19, sich gleichzeitig jeweils in der Art zu
den mit gestrichelten Linien dargestellten Stellungen
zu bewegen, daß die Öffnung 31a unterbrochen wird.

10 Obgleich die vorliegende Erfindung insbesondere unter
Bezugnahme auf eine Kombination eines langen Fokussier-
objektivs (Teleobjektiv) und eines kurzen Fokussier-
objektivs (Weitwinkelobjektiv) dargestellt und beschrie-
ben worden ist, ist die Anwendung nicht darauf be-
15 schränkt. Die vorliegende Erfindung ist in gleicher
Weise bei anderen verschiedenartigen Kombinationen
von Objektiven bzw. Linsen anwendbar, beispielsweise
einem Teleobjektiv und einem Standardobjektiv, einem
Standardobjektiv und einem Weitwinkelobjektiv, und
20 dergleichen. Obgleich überdies die vorliegende Er-
findung im Zusammenhang mit ihren spezifischen Aus-
bildungsbeispielen beschrieben worden ist, ergeben sich
andere Modifikationen für den Fachmann aus einem
Studium der Beschreibung, der Zeichnungen und der
25 Ansprüche.

30

35

13

FIG. 1

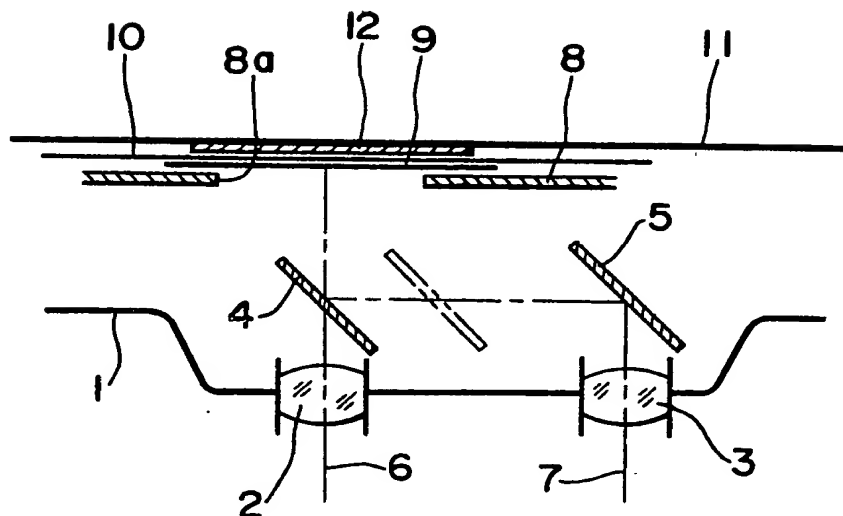


FIG. 2

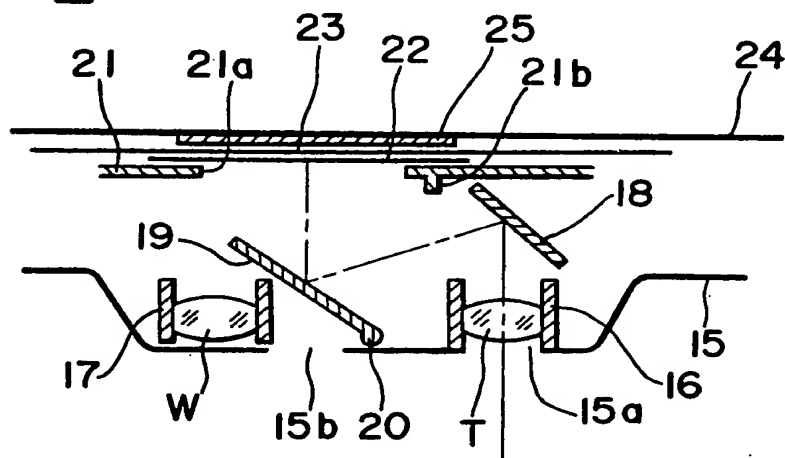


FIG. 3

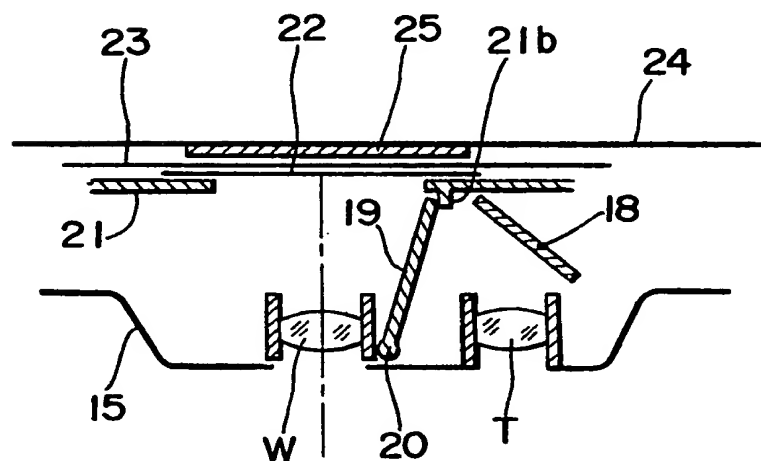


FIG. 4

